

## POLYESTER FILM HAVING COATED LAYER

**Patent number:** JP1153735  
**Publication date:** 1989-06-15  
**Inventor:** TAKEDA NAOHIRO; others: 04  
**Applicant:** DIAFOIL CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** C08J7/04  
- **european:**  
**Application number:** JP19870313722 19871211  
**Priority number(s):**

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP1153735

**PURPOSE:** To obtain a polyester film having improved antistaticity, slippery and adhesivity, by coating a surface of a film with a coating liquid containing a specific component and drawing the coated film.

**CONSTITUTION:** At least one surface of a film is coated with a coating liquid containing an alkylsulfonic acid salt and/or alkylsulfuric acid salt and an acrylic resin and/or a polyurethane having an anionic group and the coated film is drawn to obtain the objective polyester film. The salt is preferably RSO<sub>3</sub>M or ROSO<sub>3</sub>M (R is 8-30C group) and M is preferably Na. The amount of the salt is 2-30wt%. The acrylic resin preferably contains >=30mol.% of an alkyl acrylate.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-153735

⑬ Int.Cl. 4

C 08 J 7/04

識別記号

C F D

庁内整理番号

D-7446-4F※

⑭ 公開 平成1年(1989)6月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 塗布層を有するポリエステルフィルム

⑯ 特願 昭62-313722

⑰ 出願 昭62(1987)12月11日

⑱ 発明者 武田直弘 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 ダイアホイル株式会社研究所内

⑲ 発明者 大谷雄三 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 ダイアホイル株式会社研究所内

⑳ 発明者 北雅弘 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 ダイアホイル株式会社長浜製造所内

㉑ 発明者 岡島栄明 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 ダイアホイル株式会社研究所内

㉒ 出願人 ダイアホイル株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号

㉓ 代理人 弁理士 長谷川一 外1名

最終頁に続く

明細書

1 発明の名称

塗布層を有するポリエステルフィルム

2 特許請求の範囲

(1) ①アルキルスルホン酸塩および/またはアルキル硫酸エステル塩と②アクリル系樹脂および/またはアニオン性基を有するポリウレタンとを含有する塗布液を少なくとも片面に塗布した後、延伸してなることを特徴とする塗布層を有するポリエステルフィルム。

3 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は塗布層を有するポリエステルフィルムに関するものであり、詳しくは、帯電防止性、滑り性、接着性に優れたポリエステルフィルムに関するものである。

[従来の技術と発明が解決しようとする問題点]

1軸延伸ポリエステルフィルムは、優れた特性を有することで広く用いられているものの、帯電しやすいという欠点があり、上述した用途に

おいては、その加工工程、更には製品とした場合に帯電することが問題となる場合が多く、帯電し難いポリエステルフィルムが求められている。

本発明者らは、先にポリウレタンとポリエステルからなる塗布層を有する接着性の優れたポリエステルフィルム(特開昭58-78761号公報)あるいはアクリル系樹脂とポリエステルからなる塗布層を有する接着性の優れたポリエステルフィルム(特開昭58-124651号公報)を提案した。これらのフィルムは、接着性が改良されているものの、必ずしも帯電防止性があるものではなかった。

[問題点を解決するための手段]

本発明者らは、ポリウレタンあるいはアクリル系樹脂層の組成物としてアニオン性の化合物を検討したところ、特定の構造のアニオン性化合物を配合し、かついわゆる塗布延伸性(インラインコーティング法)で塗布層を有するポリエステルフィルムを製造した場合に帯電防止効

果が発揮されると共に、滑り性改良の効果もあることを見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明の要旨は、①アルキルスルホン酸塩および/またはアルキル硫酸エステル塩と②アクリル系樹脂および/またはアニオン性基を有するポリウレタンとを含有する塗布液を少なくとも片面に塗布した後、延伸してなることを特徴とする塗布層を有するポリエステルフィルムに存する。

本発明におけるポリエステルフィルムのポリエステルとは、その構成単位の80モル%以上がエチレンテレフタレートであるポリエチレンテレフタレートあるいはエチレンナフタレートであるポリエチレンナフタレートである。

本発明のポリエステルフィルムは、必要に応じて無機粒子、有機粒子、有機系潤滑剤、帯電防止剤、安定剤、染料、顔料、有機高分子を組成物として含有していてもよい。ポリエステルフィルムに滑り性を付与するためには、フィルム組成物として微粒子を含有させるが、使用さ

- 3 -

る。構造式でMは、アルカリ金属塩でLi、Na、Kから選ばれるものであり、Naが好ましい。

本発明におけるアルキルスルホン酸塩あるいはアルキル硫酸エステル塩の塗布層中の割合は、好ましくは2wt%～30wt%であり、さらに好ましくは5wt%～20wt%である。該化合物が2wt%よりも少ない場合は、帯電防止効果が顕著ではなくなり、30wt%よりも多くしても帯電防止効果が必ずしも更に改良されることなく、本発明のポリエステルフィルムの塗布層の接着性などに悪影響をもたらす。

本発明におけるアクリル系樹脂は、アルキルスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩のペイントーとなるだけでなく、本発明のポリエステルフィルムの塗布層上に塗布層、印刷層、蒸着層などを形成した場合の接着性改良の効果を発揮するものである。本発明におけるアクリル系樹脂は、好ましくは水溶性あるいは水分散性であり、アルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレートと共重合可能でかつ官能基を有するビニル単量体成分10～70モル%を含有する水溶性あるいは水分散性樹脂が好ましい。

特開平1-153735(2)

れる製品の滑り性、透明性などの要求特性に応じて突起形成剤の種類、大きさ、配合量を選択する当業者の周知の方法で実現できる。

本発明におけるアルキルスルホン酸塩あるいはアルキル硫酸エステル塩とは



なる構造式で表わされるものである。ここでRは、炭素数が8～30が好ましい。炭素数が8よりも小さい場合は、配合する樹脂との相溶性が悪く、また帯電防止効果もいわゆるブルーミング効果が小さいためか有効でない場合が多く、さらに滑り性の改良効果も小さい。炭素数が30よりも大きいものは、帯電防止に有効なスルホン酸基の割合が減少するため、本化合物の配合量を多くする必要があり、そのような場合には本発明のポリエステルフィルムの塗布層の接着性が低下する場合がある。構造式でRは、飽和脂肪族のアルキル基を有する芳香族基を有するものであってもよいが、好ましくは、飽和脂肪族の直鎖あるいは分枝状のアルキル基であ

- 4 -

しく、該成分30～90モル%と、これらと共に重合可能でかつ官能基を有するビニル単量体成分10～70モル%を含有する水溶性あるいは水分散性樹脂が好ましい。

アルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレートと共重合可能でかつ官能基を有するビニル単量体は、樹脂に親水性を付与して樹脂の水分散性を良好にしたり、あるいは樹脂とポリエステルフィルムや、下塗り層上に設ける他の塗布層との接着性を良好にしたり、あるいは塗布剤として配合する樹脂との親和性を良好にする官能基を有するものが好ましく、好ましい官能基とは、カルボキシル基またはその塩、酸無水物基、スルホン酸基、またはその塩、アミド基またはアルキロール化されたアミド基、アミノ基（置換アミノ基を含む）またはアルキロール化されたアミノ基あるいはそれらの塩、水酸基、エポキシ基等である。特に好ましいものはカルボキシル基またはその塩、酸無水物基、エポキシ基等である。これらの基は樹脂中に二

- 5 -

-300-

- 6 -

種以上含有されていてもよい。

アクリル系樹脂中のアルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレートが30モル%以上であるのが好ましいのは、塗布形成性、塗膜の強度、耐プロッキング性が良好になるためである。アクリル系樹脂中のアルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレートが90モル%以下であるのが好ましいのは、共重合成分として特定の官能基を有する化合物をアクリル系樹脂に導入することにより、水溶化、水分散化し易くすると共にその状態を長期にわたり安定にするためであり、さらに塗布層とポリエステルフィルム層との接着性の改善、塗布層内での反応による塗布層の強度、耐水性、耐薬品性の改善、さらに本発明のフィルムと他の材料との接着性の改善などをはかることができるからである。

アルキルアクリレートおよびアルキルメタクリレートのアルキル基の例としては、メチル基、エチル基、n-ブロビル基、イソブロビル基、

- 7 -

メタクリルアミド、N-メチルメタクリルアミド、メチロール化アクリルアミド、メチロール化メタクリルアミド、ウレトイドビニルエーテル、ターウレイドイソブチルビニルエーテル、ウレトイドエチルアクリレートなどがあげられる。

アミノ基またはアルキロール化されたアミノ基あるいはそれらの塩を有する化合物としては、ジエチルアミノエチルビニルエーテル、2-アミノエチルビニルエーテル、2-アミノプロピルビニルエーテル、2-アミノブチルビニルエーテル、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルビニルエーテル、これらのアミノ基をメチロール化したもの、ハロゲン化アルキル、ジメチル硫酸、サルトンなどにより4級塩化したものなどがあげられる。

水酸基を有する化合物としては、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシブロビルアクリレート、2-ヒドロキシブロビルメタクリレート、2-ヒドロキシビニルエーテル、5-

### 特開平1-153735(3)

ローブチル基、インブチル基、n-ブチル基、2-エチルヘキシル基、ラクリル基、ステアリル基、シクロヘキシル基などがあげられる。

アルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレートと共重合する官能基を有するビニル系单量体は、反応性官能基、自己架橋性官能基、親水性基などの官能基を有する下記の化合物類が使用できる。

カルボキシル基またはその塩、あるいは酸無水物基を有する化合物としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、スマル酸、クロトン酸、これらのカルボン酸のナトリウムなどとの金属塩、アンモニウム塩あるいは無水マレイン酸などがあげられる。

スルホン酸基またはその塩を有する化合物としては、ビニルスルホン酸、ステレンスルホン酸、これらのスルホン酸のナトリウムなどとの金属塩、アンモニウム塩などがあげられる。

アミド基あるいはアルキロール化されたアミド基を有する化合物としては、アクリルアミド、

- 8 -

ヒドロキシベンチルビニルエーテル、2-ヒドロキシヘキシルビニルエーテル、ポリエチレングリコールモノアクリレート、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、ポリブロビレングリコールモノアクリレート、ポリブロビレングリコールモノメタクリレートなどがあげられる。

エポキシ基を有する化合物としては、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどがあげられる。

さらに上記以外に次に示すような化合物を併用してもよい。すなわちアクリロニトリル、メタクリロニトリル、ステレン類、ブチルビニルエーテル、マレイン酸モノあるいはジアルキルエステル、スマル酸モノあるいはジアルキルエステル、イタコン酸モノあるいはジアルキルエステル、メチルビニルケトン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、酢酸ビニル、ビニルビリジン、ビニルビロリドン、ビニルトリメトキシシランなどがあげられるがこれらに限定されるもので

- 9 -

-301-

- 10 -

はない。

アクリル系樹脂は、界面活性剤を含有していてよい。しかしながら、ポリエステル系樹脂に対してアクリル系樹脂の割合が多い場合には、アクリル系樹脂に含有される低分子量体の界面活性剤が造膜過程で濃縮され、粒子と粒子の界面に蓄積されたり、塗布層の界面に移行するなどして、塗布層の機械的強度、耐水性、積層体との接着性に問題を生じる場合がある。このような場合には、界面活性剤を含有しないいわゆるソープフリー重合による重合物を利用できる。

界面活性剤を含有しないアクリル系樹脂の製造方法は、経営開発センター出版部編集、経営開発センター出版部昭和56年1月発行、「水溶性高分子・水分散型樹脂総合技術資料集」第359頁あるいは産業技術研究会主催、「～最新の研究成果から将来を展望する～エマルジョンの新展開と今後の技術課題」講演会テキスト（昭和56年12月）などに示された方法を用いることができる。例えば、低分子量体の界面

- 11 -

特開昭53-126058号、特開昭54-138098号、特開昭61-36314号、特開昭57-125046号などで公知のポリウレタンあるいはそれらに準じたポリウレタンを用いることができる。

ポリウレタン形成成分の主要な構成成分は、ポリイソシアネート、ポリオール、鎮長延長剤、架橋剤などである。

ポリイソシアネートの例としては、トリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、 $\alpha,\omega$ -ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、 $\alpha,\omega$ -ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソボロンジイソシアネートなどがある。

ポリオールの例としては、ポリオキシエチレンジリコール、ポリオキシプロピレンジリコール、ポリオキシテトラメチレンジリコールのようなポリエーテル類、ポリエチレンアジペート、ポリエチレン-ブチレンアジペート、ポリカブ

#### 特開平1-153735(4)

活性剤の利用、過硫酸カリウムや過硫酸アンモニウムなどの重合開始剤の利用による親水基の重合体中への導入、親水基を有するモノマーの共重合、反応性界面活性剤の利用、分散体粒子の内部層と外部層の組成を変化させたいわゆるシェルーコア-型重合体などが、いわゆる界面活性剤を含有しない分散性アクリル系樹脂の製造技術として用いることができる。

本発明におけるアニオン性基を有するポリウレタンは、アルキルスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩のバインダーとなるだけでなく、本発明のポリエステルフィルムの塗布層上に塗布層、印刷層、蒸着層などを形成した場合の接着性改良の効果を發揮するものである。本発明におけるアニオン性基を有するポリウレタンは、好ましくは水溶性あるいは分散性であり、

*Angew. Makromol. Chem.*, 98 / 133~165  
(1981)、特公昭42-24194号、特公昭46-7720号、特公昭46-10193号、特公昭49-37839号、特開昭50-123197号。

- 12 -

ロラクトンのようなポリエステル類、アクリル系ポリオール、ひまし油などがある。

鎮長延長剤、あるいは架橋剤の例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ヒドロジン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、 $\alpha,\omega$ -ジアミノジフェニルメタン、 $\alpha,\omega$ -ジアミノジシクロヘキシルメタン、水などがある。

アニオン性基を有するポリウレタンは、ポリウレタン形成成分であるポリオール、ポリイソシアネート化合物、鎮長延長剤などにアニオン性基を有する化合物を用いる方法、生成したポリウレタンの未反応イソシアネート基とアニオン性基を有する化合物を反応させる方法、ポリウレタンの活性水素を有する基とアニオン性基を有する化合物を反応させる方法などを用いて製造できる。

ポリウレタン形成成分としてアニオン性基を有する化合物を用いる方法では、例えば芳香族

- 13 -

-302-

- 14 -

イソシアネート化合物をスルホン化する方法で得られる化合物、ジアミノカルボン酸塩、アミノアルコール類の硫酸エステル塩などを用いることができる。

ポリウレタンの未反応のイソシアネート基とアニオン性基を有する化合物を反応させる方法は、例えば重亜硫酸塩、アミノスルホン酸およびその塩類、アミノカルボン酸およびその塩類、アミノアルコール類の硫酸エステルおよびその塩類、ヒドロキシン酢酸およびその塩類などを用いることができる。

ポリウレタンの活性水素を有する基と反応させる化合物は、例えばジカルボン酸無水物、テトラカルボン酸無水物、サルトン、ラクトン、エポキシカルボン酸、エポキシスルホン酸、2,4-ジオキソーオキサゾリジン、イサト酸無水物、ホストン、硫酸カルビルなどの塩型の基または開環後に塩を生成できる基を示す2員環から7員環の環式化合物を用いることができる。

ポリエステルポリウレタンの場合にはポリエ

- 15 -

塗布後の下塗り層の耐水性が劣ったり、吸湿してフィルムが相互に固着しやすくなるからである。

本発明におけるアニオン性基を有するポリウレタンおよび/またはアクリル系樹脂の基体のフィルムへの塗布性、接着性や塗布層の強度、本発明のポリエステルフィルムの塗布層上に形成する横層材の形成性や形成後の接着性改良などのために必要に応じてアニオン性基を有するポリエステルを用いてもよい。本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルは、好ましくは水溶性あるいは分散性であり、ジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸、アジビン酸、アゼライン酸、セバシン酸などの脂肪族ジカルボン酸、オキシ安息香酸などのオキシカルボン酸およびそれらのエステル形成性誘導体などを用いることができる。本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルのグリコール成分としては、エチレ

特開平1-153735(5)

ステルにアニオン性基を有するものを用いることにより、ポリウレタンにアニオン性基を導入できる。アニオン性基を有するポリエステルとは、スルホン酸塩あるいはカルボン酸塩基を有する化合物を共重合やグラフトなどによりポリエステルに結合させたものである。

ポリウレタンとしては、分子量300～20000のポリオール、ポリイソシアネート、反応性水素原子を有する鎖長延長剤およびイソシアネート基と反応する基、およびアニオン性基を少くとも1個有する化合物からなる樹脂が好ましい。

ポリウレタン中のアニオン性基は、 $-SO_3H$ 、 $-OSO_3H$ 、 $-COOH$ 等のリチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩あるいはマグネシウム塩、アンモニウム塩として用いられる。

ポリウレタン中のアニオン性基の量は、0.05重量%～1重量%が好ましい。アニオン性基量が少ないと、ポリウレタン系樹脂の水溶性あるいは分散性が悪く、アニオン性基量が多いと

- 16 -

シグリコール、1,4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールなどの脂肪族グリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノールなどの環状グリコール、ローキシレンジオールなどの芳香族ジオール、ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのポリ(オキシアルキレン)グリコールを用いることができる。本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルとしては、上述したエステル形性成分からなる飽和線状ポリエステルのみならず、2価以上のエステル形成成分を有する化合物あるいは反応性の不饱和基を有する化合物をポリエステル成分とするものでもよい。

本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルのアニオン性基とは、スルホン酸あるいはカルボン酸あるいはその塩類である。このスルホン酸塩、カルボン酸塩の塩とは、アンモニウム塩、メチルアミンやエタノールアミンなどのアミン塩、リチウム、ナトリウム、カリウム、

- 17 -

-303-

- 18 -

マグネシウムなどの金属塩である。スルホン酸塩基を有するポリエステルとしては、特公昭47-40273号、特開昭50-83497号、特開昭50-121336号、特開昭52-155640号などで公知のポリエステルあるいはそれらに準じたポリエステルを用いることができる。スルホン酸塩基のポリエステルへの導入方法としては、スルホイソフタル酸、スルホテレフタル酸、タースルホナフタレン-2,7ジカルボン酸およびそのエステル形成性誘導体などの金属塩をポリエステルのエステル交換あるいは重合工程中に添加し、共重合する方法、エステル形成性脂肪族不飽和化合物を共重合したポリエステルの不飽和基を亜硫酸水素ナトリウムあるいはメタ亞硫酸ナトリウムなどのスルホン化剤でスルホン化する方法、ステレンスルホン酸塩、メタクリルスルホン酸塩などをラジカル開始剤などを用いてポリエステルにグラフトする方法などがある。カルボン酸塩基をポリエステルに導入する方法としては、特開昭61-228030号に

- 19 -

ある。アニオン性基を有するポリエステルの市販品としては、大日本インキ化学社、日本合成社、東洋紡社、互信化学社、高松油脂社などの製品を利用できるが、これらに限定されるものではない。

本発明における塗布液には、塗布層の固着性（ブロッキング性）、耐水性、耐溶剤性、機械的強度の改良のため架橋剤としてメチロール化あるいはアルキロール化した尿素系、メラミン系、クアナミン系、アクリルアミド系、ポリアミド系などの化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物、ブロックポリイソシアネート、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコーアルミニートカップリング剤、熱、過酸化物、光反応性のビニル化合物や感光性樹脂などを含有していてもよい。また、固着性や滑り性の改良のため無機系微粒子としてシリカ、シリカゾル、アルミナ、アルミナゾル、カオリイン、タルク、炭酸カルシウム、酸化チタン、バリウム塩、カーボンブラック、硫化モリブデン、

## 特開平1-153735(6)

示されているようなカルボン酸塩基を有するジオキシ化合物をポリエステルと反応させる方法、アクリル酸塩、メタクリル酸塩などをラジカル開始剤などを用いてポリエステルに導入する方法などがある。

ポリエステル中のアニオン性基の量は、スルホン酸塩基あるいはカルボン酸塩基の全ポリエステルに対する重量として、1重量%～10重量%の範囲で使用するのが好ましい。ポリエステル中のアニオン性基の量が1重量%未満では、ポリエステルの水に対する溶解性、分散性が不充分であり、10重量%よりも多い場合には、塗布後の塗布層の耐水性が低下しやすい。

本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルとして、シリコン基、フッ素化アルキル基、エポキシ基、アミド基などを有する既第二重結合を有する化合物をグラフトして変成したもの用いてもよい。

本発明におけるアニオン性基を有するポリエステルの分子量は、好ましくは5000～5万

- 20 -

酸化アンチモンゾルなどを含有していてもよく、更に必要に応じて消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、有機系潤滑剤、有機系高分子粒子、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料などを含有していてもよい。また、本発明の塗布液には、本発明におけるポリマー以外のポリマーを塗布液あるいは塗布層の特性改良のため含有していてもよい。

上述した塗布液をポリエステルフィルムに塗布する方法としては原崎勇次著、横書店、1979年発行、「コーティング方式」に示されるリバースロールコーナー、グラビアコーナー、ロッドコーナー、エアドクタコーナーあるいはこれら以外の塗布装置を用いてポリエステル未延伸フィルムに塗布液を塗布し、逐次あるいは同時に2軸延伸する方法、1軸延伸されたポリエステルフィルムに塗布し、さらに先の1軸延伸方向と直角の方向に延伸する方法、あるいは2軸延伸ポリエステルフィルムに塗布し、さらに横および/または縦方向に延伸する方法などがあ

- 21 -

-304-

- 22 -

る。

上述の延伸工程は、好ましくは60～130℃でおこなわれ。延伸倍率は、面積倍率で少なくとも4倍以上、好ましくは6～20倍である。延伸されたフィルムは150～250℃で熱処理される。

更に、熱処理の最高温度ゾーン及び／又は熱処理出口のクーリングゾーンにて縦方向及び横方向に0.2～2.0%弛緩するのが好ましい。

特に、60～130℃でロール延伸法により2～6倍に延伸された1軸延伸ポリエスチルフィルムに塗布液を塗布し、適当な乾燥を行ない、あるいは乾燥を施さずポリエスチル1軸延伸フィルムをただちに先の延伸方向とは直角方向に80～130℃で2～6倍に延伸し、150～250℃で1～60秒間熱処理を行なう方法が好ましい。

本方法によるならば、延伸と同時に塗布層の乾燥が可能になると共に塗布層の厚さを延伸倍率に応じて薄くすることができ、ポリエスチル

- 23 -

0.01μ未満では均一な塗布層が得にくいため製品に塗布むらが生じやすく、5μより厚い場合は、滑り性が低下してフィルムの取扱いが困難になり好ましくない。

#### [実施例]

以後、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、実施例に限定されるものではない。なお、実施例における評価は、下記の方法による。

##### (1) 帯電防止性

###### A 電荷減衰性

宍戸商会社のスタチック オネストメーター（商品名）を用い、23℃、50%RHの雰囲気下で試料上2cmの高さにある放電電極に10KVの電圧をかけ、フィルムに帯電させ、帯電量が飽和した後に放電を中止する。その後、試料上2cmの位置にある電位計で試料の電荷減衰性を測定し、その半減期で判定する。

5秒以下 : (極めて良好)

#### 特開平1-153735(7)

フィルム基材として好適なフィルムを比較的に安価に製造できる。

本発明における塗布液は、ポリエスチルフィルムの片面だけに塗布してもよいし、両面に塗布してもよい。片面にのみ塗布した場合、その反対面には本発明における塗布液以外の塗布層を必要に応じて形成し、本発明のポリエスチルフィルムに他の特性を付与することもできる。なお、塗布剤のフィルムへの塗布性、接着性を改良するため、塗布前にフィルムに化学処理や放電処理を施してもよい。また、本発明の2軸延伸ポリエスチルフィルムの塗布層への接着力、塗布性などを改良するため、塗布層形成後に塗布層に放電処理を施してもよい。

上述のようにして得られる本発明の塗布液を塗布されたポリエスチルフィルムは、ポリエスチルフィルムの厚さが3～500μの範囲であることが好ましく、塗布層の厚さは、0.01μ～5μの範囲が好ましく、さらに好ましくは0.02～1μの範囲である。塗布層の厚さが

- 24 -

5～30秒 : (良好)

30～60秒 : (やや良好)

60秒以上 : (不良)

また、上記手法で帯電した試料の電荷減衰性が不良の場合は、試料に35℃、100%RHの空気を1秒間吹きつけ、電荷が残存するかどうかを評価する（強制加湿法）。

##### B 表面固有抵抗

横河・ヒューレット・パッカード社の内側電極50μ径、外側電極70μ径の同心円型電極である16008A（商品名）を23℃、50%RHの雰囲気下で試料に設置し、100Vの電圧を印下し、同社の高抵抗計である4329A（商品名）で試料の表面固有抵抗を測定する。

##### C アッシュ試験

23℃、50%RH雰囲気下でガーゼで試料面を10往復摩擦し、フィルムに帯電させ、富士デヴィソン社のシリカ微粒子であるサイロイド150（商品名）に近づけ、

吸  
微粒子がフィルムに吸着される距離を測定し、下記の規準で判定する。

- 0 ~ 0.5 cm : (良好)
- 0.5 ~ 2 cm : (やや良好)
- 2 cm 以上 : (不良)

なお、本試験は、塗膜がガーゼの摩擦で損傷される場合は帯電防止効果もなくなるため、塗膜強度の評価ともなっている。

#### (2) 滑り性

ASTM-D-1894-63により、フィルムの塗布面と塗布していない面との摩擦係数を測定する。

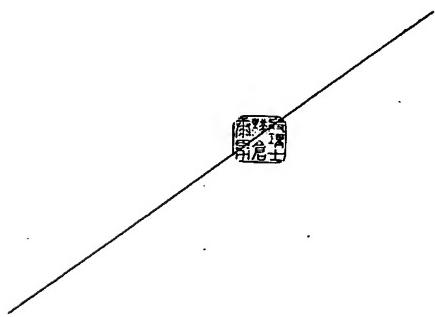
実施例で使用した塗布液中の塗布剤の配合比(固形分重量比)を表1に示す。表中(I)~(D)で示した塗布剤は以下のものである。

- (I) アニオン性基を有するポリウレタンである。  
大日本インキ化学工業社製ハイドランAP-40 (商品名)
- (II) アニオン性基を有するポリウレタンである。  
大日本インキ化学工業社製ハイドランHW-

- 27 -

名)

- (III) R-O-SO<sub>3</sub>Na の構造である日本油脂社製シントレックスL-100 (商品名)



- 28 -

-306-

特開平1-153735(8)

J-10 (商品名)

- (IV) アクリル系樹脂である日本純薬社製ジュリマ-AT-M9/8改4 (商品名)

- (V) アニオン性基を有するポリエステルである。  
大日本インキ化学工業社製ファインテックスES-670 (商品名)

- (VI) エボキシ基を有するアクリル変成ポリエス

テルである、ペスレジン A-517G (商品名)

- (VII) アルキロールメラミン

- (VIII) アルキルスルホン酸リーダである、花王社

製ラテムルPS (商品名)

- (IX) の構造である花王社製

ペレックスSS-H (商品名)

- (X) の構造である日本油脂社製

ニューペレックスR (商品名)

- (XI) の構造である大日本イン

キ化学社製ファインテックスNRW-5 (商品

- 28 -

塗布液	表 /											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	X	XI		
A	70			20		10						
B		70		20		10						
C		40		40		20						
D	60			10		10						
E			60	20		10						
F		35	35		20			10				
G	60			20		10						
H	60			20		10						
I	60			20		10						
J	60			10		10						
K	75			20		5						

- 30 -

## 比較例 /

固有粘度 0.65 のポリエチレンテレフタレートを 280°C ~ 300°C の温度で溶融押出し、静電密着法を併用しながら冷却ドラム上にキャストし、厚さ 2.0 μ の無定形フィルムを得た。このフィルムを 95°C で縦方向に 3.3 倍延伸し、さらに 110°C で横方向に 3.3 倍延伸し、210°C で熱処理して、厚さ 7.5 μ の 2 軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表 2 に示す。

## 比較例 2 ~ 4

比較例 / において縦延伸後のフィルムに (A) ~ (C) の塗布液を各々塗布する他は、比較例 / と同様にして塗布層の厚さが 0.1 μ であるフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表 2 に示す。

## 実施例 / ~ 9

比較例 2 において塗布液を (D) ~ (H) とし種々の塗布層の厚さを有するフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表 2 に示す。

## 実施例 10

## 特開平 1-153735(9)

固有粘度 0.63 のポリエチレンテレフタレートを 280 ~ 300°C の温度で冷却ドラム上に溶融押出し、厚さ 5.0 μ の無定形フィルムを得た。このフィルムを 95°C で縦方向に延伸し、塗布液 (D) を塗布した後、110°C で横方向に 3.5 倍延伸し、215°C で熱処理し、厚さ 4.1 μ のフィルムを得た。通常、厚さの薄いフィルムは帶電し易いため取扱い作業性が劣るが本実施例のフィルムは取扱い作業性に優れていた。得られたフィルムの特性を表 2 に示す。

表 2

	塗布液	塗布層厚さ (μm)	摩擦係数	電荷減衰性	表面粗さ有抵抗 (Ω/□)	アッシュ試験
比較例 /	-	-	0.7.0	不良	$1 \times 10^{10}$	不良
比較例 2	A	0.1	0.9.5	不良	$1 \times 10^{11}$	不良
比較例 3	B	0.1	0.6.4	不良	$1 \times 10^{11}$	不良
比較例 4	C	0.1	0.7.2	不良	$1 \times 10^{11}$	不良
実施例 /	D	0.0.7	0.3.0	極めて良好	$1 \times 10^{11}$	良好
実施例 2	D	0.3.0	0.3.1	極めて良好	$1 \times 10^{10}$	良好
実施例 3	E	0.1	0.3.7	極めて良好	$3 \times 10^{10}$	良好
実施例 4	F	0.1	0.4.2	極めて良好	$7 \times 10^{10}$	良好
実施例 5	G	0.1.5	0.5.1	良好	$5 \times 10^{11}$	良好
実施例 6	H	0.1.5	0.3.3	良好	$8 \times 10^{11}$	良好
実施例 7	I	0.1.5	0.2.3	良好	$4 \times 10^{11}$	良好
実施例 8	J	0.1.5	0.4.0	良好	$3 \times 10^{11}$	良好
実施例 9	K	0.0.8	0.2.2	良好	$3 \times 10^{11}$	良好
実施例 10	D	0.0.5	0.3.1	良好	$4 \times 10^{10}$	良好

出願人 ダイアホイル株式会社  
代理人 弁理士 長谷川 一  
ほか / 名



特開平 1-153735(10)

## 第1頁の続き

④Int.Cl.	識別記号	府内整理番号
// B 29 C 55/02		7446-4F
B 32 B 27/00		6762-4F
27/08		6762-4F
27/36		7016-4F
B 29 K 67:00		4F
B 29 L 9:00		

⑦発明者 木下 信一 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 ダイアホイル株式会社研究所内